

# Kit Desarrollo GSM DEV900

# MANUAL DE USUARIO

SUCONEL

SUCONEL
SUMINISTROS Y CONTROLES ELECTRÓNICOS S.A.
Calidad en nuestros productos. Tecnología a su servicio.

Cra 53 # 50-51 Locales 207-208 Pbx: (4)448 78 30
Costa Atlántica: 301 362 59 86 Bogotá: 301 362 65 85
Fax: (4)512 75 94 e-mail: suconel@suconel.com
www.suconel.com Medellín-Colombia

# INTRODUCCION

La placa para aplicación/desarrollo DEV900 está pensada para aprovechar al máximo el modulo GSM SIM900 de la empresa SIMCOM. El modulo incluido maneja las cuatro frecuencias mundiales de transmisión celular: 850MHZ, 900MHZ ,1800MHZ y 1900 MHZ.

Con este KIT el usuario tendrá la oportunidad de aprender a realizar control y adquisición de datos a través de mensajes de texto y llamadas.

Para el control del modulo la placa incorpora un PIC16F886 y está preparada para programar este microcontrolador con un conector ICSP compatible con PICKIT2 y PICKIT3.

La placa debe alimentarse con una tensión entre 6 a 12V con positivo al centro.


Cra 53 # 50-51 Locales 207-208 Pbx: (4)448 78 30
Costa Atlántica: 301 362 59 86 Bogotá: 301 362 65 85
Fax: (4)512 75 94 e-mail: suconel@suconel.com
www.suconel.com Medellín-Colombia

# CARACTERISTICAS KIT DEV900

- 2 puertos RS232 (Control y Debug)
- 4 pines GND
- 1 salida 4v
- 1 salida 3.3v
- 2 pines de propósito general del modulo (entrada/salida)
- 1 salida PWM
- 1 entrada ADC
- 1 puerto SPI
- 1 entrada de línea (L y R)
- 1 entrada de micrófono (L y R)
- 1 salida de parlante (L y R)
- Conector Antena SMA 50Ω
- 6 pines de acceso al pic
- 1 Relevo de 10ª
- 1 Conector ICSP compatible con PICKIT2 y PICKIT3

Por Seguridad del modulo SIM900, se recomienda que en el momento de grabar el PIC seleccionar el Target Power del PICKIT en 3.3v


SUCONEL
SUMINISTROS Y CONTROLES ELECTRÓNICOS S.A.
Calidad en nuestros productos. Tecnología a su servicio.
Cra 53 # 50-51 Locales 207-208 Pbx: (4)448 78 30
Costa Atlántica: 301 362 59 86 Bogotá: 301 362 65 85
Fax: (4)512 75 94 e-mail: suconel@suconel.com
www.suconel.com Medellín-Colombia

# CARACTERISTICAS DEL MODULO

- Modulo cuatribanda 850/900/1800/1900 MHZ
- Control vía comandos AT (GSM 07.07 ,07.05 así como comandos AT extendidos SIMCOM)
- Compatible con GSM fase 1 / 2+ para simcards rápidas de 64kbps
- Soporta simcards de 1.8 y 3.0 V, seleccionando su voltaje automáticamente
- Transmisión de potencia

  Clase 4 (2W) - GSM850 / EGSM900
  Clase 1 (1W) - DCS1800 / PCS1900

- Consumos

| | |
|---|---|
| SLEEP | 1.5mA |
| IDLE | 22mA |
| VOICE CALL | 76 a 250mA |
| GPRS | 80 a 440mA |

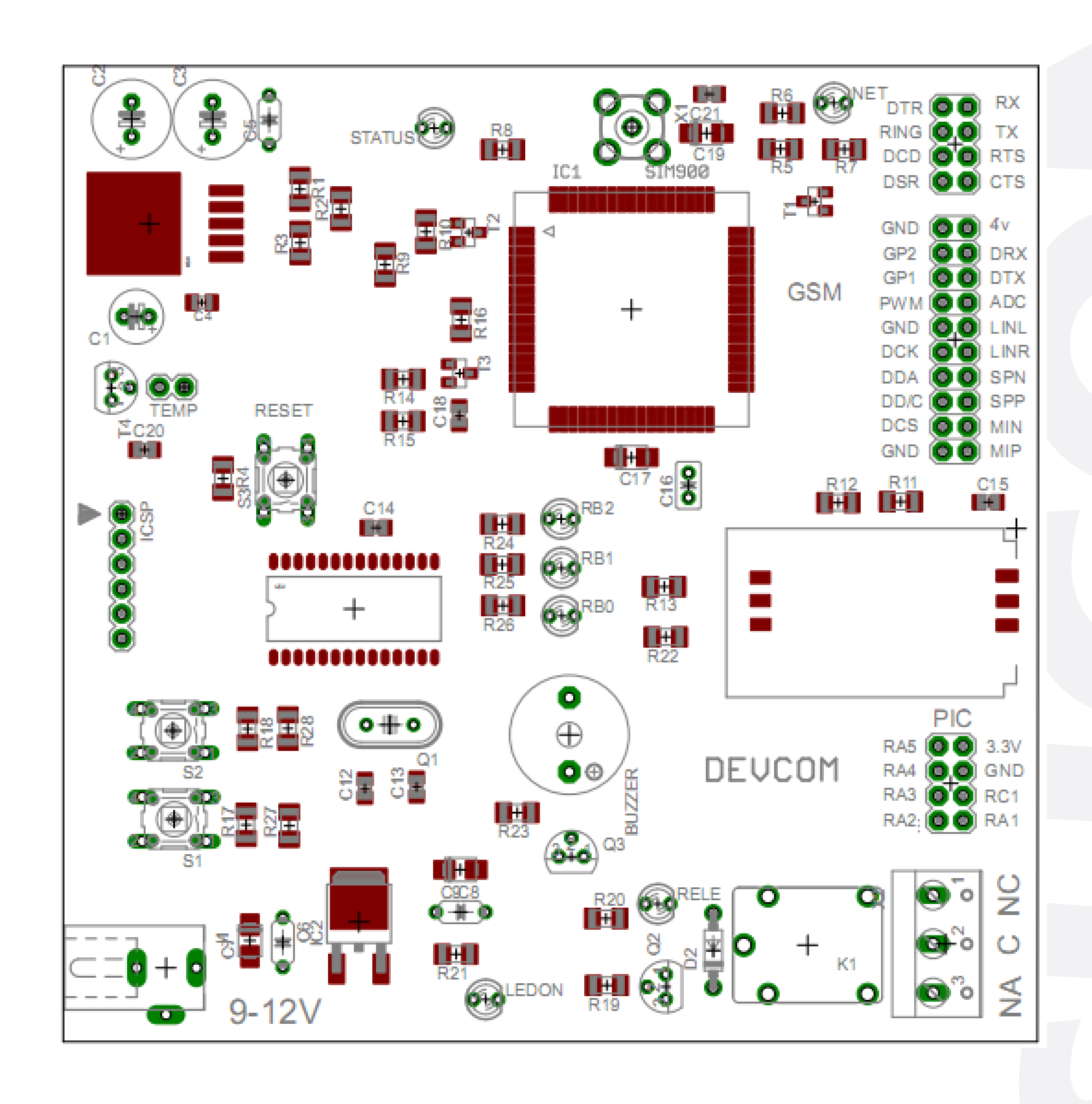
- Temperatura normal de operación entre -40 °C a +80 °C

La Imax Pico (intermitente) durante una transmisión puede llegar a los 2A.


Cra 53 # 50-51 Locales 207-208 Pbx: (4)448 78 30
Costa Atlántica: 301 362 59 86 Bogotá: 301 362 65 85
Fax: (4)512 75 94 e-mail: suconel@suconel.com
www.suconel.com Medellín-Colombia

# DESCRIPCION DEL  PINOUT

El kit  tiene disponible para su practica el acceso a los pines del modulo SIM900. En la siguiente figura se pueden apreciar en la parte superior derecha.

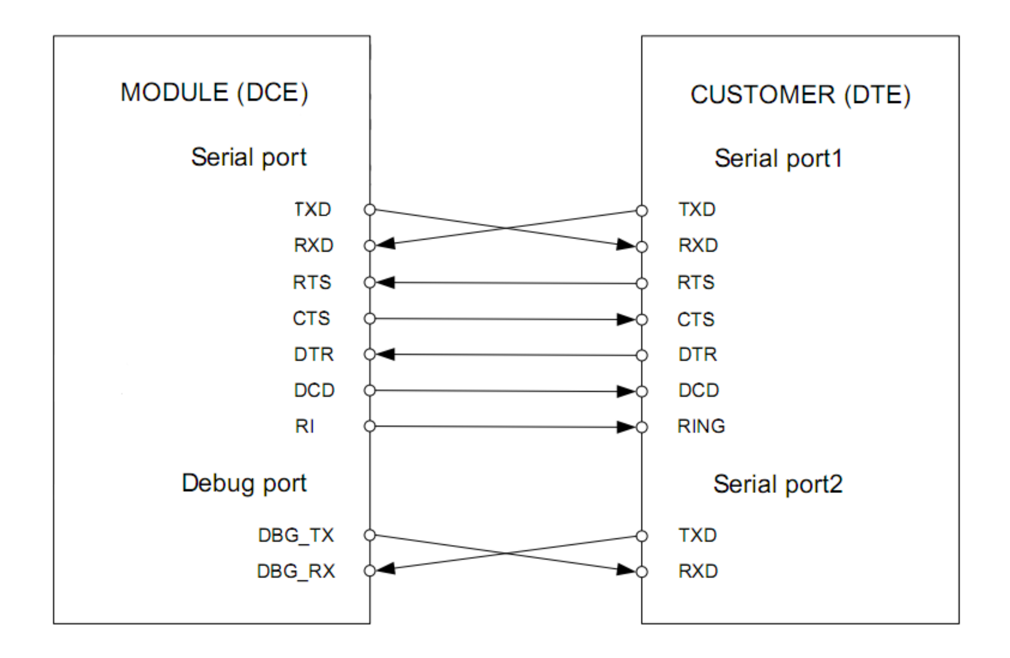





Cra 53 # 50-51 Locales 207-208  Pbx: (4)448 78 30
Costa Atlántica: 301 362 59 86 Bogotá: 301 362 65 85
Fax: (4)512 75 94  e-mail: suconel@suconel.com
www.suconel.com  Medellín-Colombia

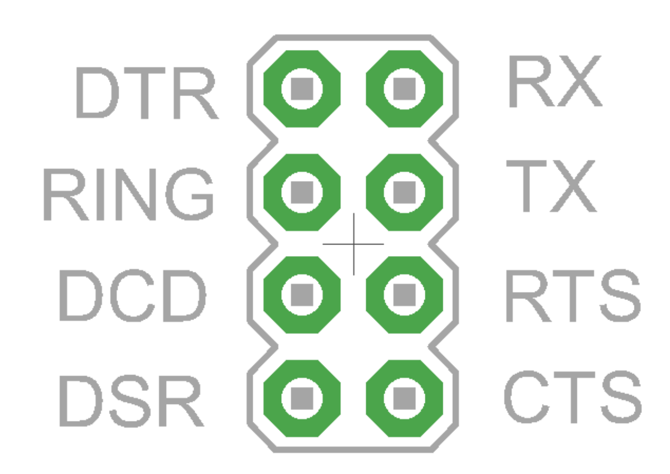
# PINOUT E INDICADORES

El modulo SIM900 integra 2 puertos UART, uno es el puerto Serial y el otro es el puerto de Debug.




En el caso de solo utilizar TXD y RXD en la aplicación, los otros pines deben dejarse flotantes.

En la placa podemos encontrar el siguiente conector, en el cual se observa el puerto serie completo y además el pin denominado “RING”.









Cra 53 # 50-51 Locales 207-208 Pbx: (4)448 78 30
Costa Atlántica: 301 362 59 86 Bogotá: 301 362 65 85
Fax: (4)512 75 94 e-mail: suconel@suconel.com
www.suconel.com Medellín-Colombia

Este pin normalmente permanece en estado alto y cambia en los siguientes casos:

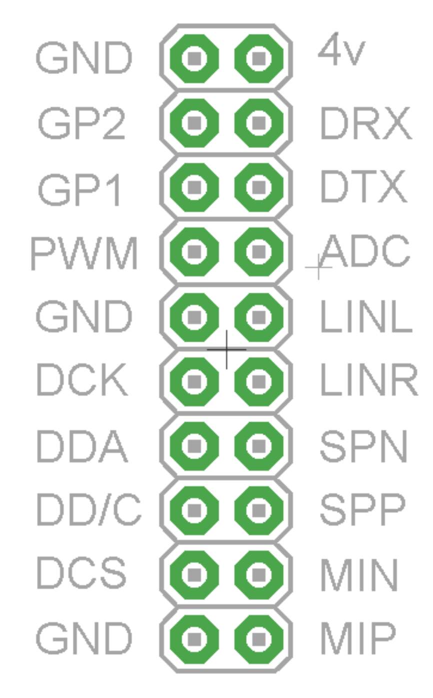
Llamada de voz o datos: al recibir alguno de estos tipos de llamada el estado del pin pasa a bajo, y vuelve a su estado alto si se establece la llamada o se cuelga la misma.

Recepción de SMS: el pin pasa a estado bajo, permanece así durante 120ms y luego vuelve a su estado alto.

URC (asistente de comunicación): el pin pasa a estado bajo y permanece así durante 120ms cuando algún URC se reporta, luego vuelve a su estado alto.

NOTA: el pin RING también se puede censar a través del pin RB4 del microcontrolador.

Otro conector que se puede observar es el siguiente:








Cra 53 # 50-51 Locales 207-208 Pbx: (4)448 78 30
Costa Atlántica: 301 362 59 86 Bogotá: 301 362 65 85
Fax: (4)512 75 94 e-mail: suconel@suconel.com
www.suconel.com Medellín-Colombia

GND, tierra general de la placa.

GP1 y GP2, puertos de entrada/salida de propósito general del modulo.

PWM , genera una salida de modulación por ancho de pulso.

DCK, DDA, DD/C Y DCS, estos pines están destinados para el uso de un display comandado por puerto SPI o también es posible el uso del puerto para la aplicación requerida.

MIP y MIN , entradas diferenciales para micrófono.

SPP y SPN, salida diferencial de parlantes.

LINR y LINR, entradas de audio no diferencial.

ADC, entrada para conversión Análoga/Digital de 10bits de resolución.

DTX y DRX, puerto para debug.

4v, salida de tensión de alimentación del modulo.

Además de los pines de salida el modulo posee dos señales luminosas indicadoras de estado

LED STATUS: indica si el modulo esta encendido o apagado.

LED NETLIGHT: indica el estado de la red GSM. Los distintos estados son:

| Estado | Comportamiento SIM900 |
|---|---|
| Apagado | SIM900 no está funcionando |
| 64ms ON / 800ms OFF | SIM900 no registrado en la red GSM |
| 64ms ON / 3000ms OFF | SIM900 registrado en la red GSM |
| 64ms ON / 300ms OFF | Comunicación GPRS establecida |

Desde el microcontrolador se accede a 2 pines del modulo que son manejados por software, estos PWRKEY usado para encender y apagar el modulo y NRESET, para el reseteo del modulo.

PWRKEY

Es controlado por el microcontrolador a través del pin RB5. Para su control se debe enviar un pulso alto de aproximadamente 2 segundos.

NRESET

Es controlado por el microcontrolador a través del pin RB3. Para su control se debe enviar un pulso alto de aproximadamente 50 µsegundos.


Cra 53 # 50-51 Locales 207-208 Pbx: (4)448 78 30
Costa Atlántica: 301 362 59 86 Bogotá: 301 362 65 85
Fax: (4)512 75 94 e-mail: suconel@suconel.com
www.suconel.com Medellín-Colombia

# PERFIFERICOS

El kit de Desarrollo DEV900 está compuesto por los siguientes periféricos:

## Sensor de Temperatura

El sensor de temperatura disponible es el MCP9700 de la empresa Microchip, el cual puede realizar mediciones en el rango de -40 a +150°C. Este sensor nos entrega 10mv/°C, ubicándose el punto de 0° en 500mv.
Su habilitación es por medio del jumper TEMP y el puerto analógico usado es AN0.

## Pulsadores

Los pulsadores S1 y S2, ubicados en los pines RC2 y RC3 respectivamente, son del tipo normal abierto. Al presionarlos introducen un estado bajo, de lo contrario introducen un alto. Además se dispone de un pulsador de RESET para el microcontrolador.

## Relevo

El relevo provisto en la placa puede manejar cargas de hasta 10A, para constatar su encendido posee un led testigo denominado RELE. Su activación es por medio del pin RC5 en alto.

## Leds

Los leds de uso general se pueden controlar por medio de los pines RB0, RB1 y RB2 del PIC.

## Buzzer

En el caso de necesitar indicaciones sonoras, la placa dispone de este periférico con la posibilidad de activarlo poniendo en alto el pin RC4 del PIC.





Cra 53 # 50-51 Locales 207-208 Pbx: (4)448 78 30
Costa Atlántica: 301 362 59 86 Bogotá: 301 362 65 85
Fax: (4)512 75 94 e-mail: suconel@suconel.com
www.suconel.com Medellín-Colombia

# COMANDOS AT

El modulo SIM900 se controla a través de comandos a través de la USART del microcontrolador*. Estos comandos son los llamados comandos AT, con estos es posible aprovechar todas las ventajas que proporciona el modulo.

NOTA: Además del envío de comandos a través del PIC, es posible la comunicación con el hyperterminal de Windows, previa adecuación de las señales con MAX232.

El tipo de comunicación con el modulo es del tipo conversación, es decir el usuario envía un comando y se debe esperar la respuesta antes del envió del siguiente comando.

El modulo viene activado de fabrica con autobauding para velocidades desde 1200bps a 57.6Kbps. Para su sincronización se debe enviar primeramente el caractér "A" luego de encendido el modulo y esperar aproximadamente 3 segundos. Luego se recomienda enviar "AT" y esperar la respuesta "OK" del modulo para confirmar la operación de sincronizado.

A continuación se describen los comandos AT más usados para el control del modulo

COMANDOS PARA LLAMADA

ATD12345; // El modulo llama al número 12345

// Respuestas: OK/CONNECT/BUSY/NO DIALTONE

ATDL // Remarca el ultimo numero

ATH // Desconectar la conexión existente

ATA // Atender una llamada entrante





ATS0 // Configura numero de rings antes de autoconetestar (0 a 255)
AT+CHFA=0 // Configuración de canal de audio

COMANDOS PARA SMS

AT+CMFG=1 //Formato de mensaje (0=PDU, 1=TEXTO)
AT+CNMI=2,1,0,0,0 // Avisa sobre nuevos mensajes (indica posición)
AT+CNMI=2,2,0,0,0 // En cuanto llega el mensaje lo muestra
AT+CPMS? // Almacenamiento de mensajes en 3 memorias
// Cada memoria se divide en memoria, usada y total
AT+CMGD=NN // Borra mensaje seleccionado
AT+CMGL=? // Lista mensajes recibidos en distintas carpetas
// (RED, UNREAD, SENT, UNSENT, ALL)
AT+CMGW // Escribe un mensaje en memoria para enviarse luego
AT+CMSS=N // Envía un mensaje desde la memoria N

ENVIO Y RECEPCION DE SMS

Mensajes Recibidos

AT+CMGF=1
AT+CNMI=2,1,0,0,0
Ahora al llegar el mensaje indica la la memoria y la posición donde llego
+CMTI:"SM,3
AT+CMGR=3 //Leo el mensaje



ENVIAR DESDE MEMORIA

AT+CMGF=1
AT+CMGW="numero tel" <CR>
>TEXTO <CTRL+Z>
DEVUELVE EL CMGW DE LA POSICION CMGW=1
AT+CMSS=1 // Envía el mensaje

ENVIO DIRECTO DE SMS

AT+CMGF=1
AT+CMGS= "NUMERO DE TEL" <CR>
>TEXTO <CTRL+Z>
DEVUELVE LA POSICION DE LA MEMORIA "ENVIADOS"
OK

LEER Y BORRAR UN MENSAJE

AT+CMGF=1
OK
AT+CMGR=2
+CMGR:"REC UNRED","12345","31/12/11,17:59:13+32" HOLA
AT+CMGD=2
OK
AT+CMGR=2
OK // Esto indica que esta vacío

SUCONEL
SUMINISTROS Y CONTROLES ELECTRÓNICOS S.A.
Calidad en nuestros productos. Tecnología a su servicio.
Cra 53 # 50-51 Locales 207-208 Pbx: (4)448 78 30
Costa Atlántica: 301 362 59 86 Bogotá: 301 362 65 85
Fax: (4)512 75 94 e-mail: suconel@suconel.com
www.suconel.com Medellín-Colombia

COMANDOS GENERALES

- AT+GMI //Fabricante [SIMCOM_Ltd]
- AT+GMM //Modelo [SIMCOM_SIM900]
- AT+GMR //Versión del software
- AT+GSN=? //Número IMEI
- ATI //Identificación del producto
- +++ //Conmuta entre Datos o modo comando
- AT&F //Vuelve a parámetros de fábrica
- AT&V //Muestra configuración actual
- AT&W //Guarda configuración en una carpeta predefinida
- ATE0 y ATE1 //ECO encendido y ECO apagado
- ATS3=n //Selección del carácter para terminación de línea (defecto 0x0D)


Cra 53 # 50-51 Locales 207-208 Pbx: (4)448 78 30
Costa Atlántica: 301 362 59 86 Bogotá: 301 362 65 85
Fax: (4)512 75 94 e-mail: suconel@suconel.com
www.suconel.com Medellín-Colombia